



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO



DI. FI. MA. in Rete



Piano Lauree Scientifiche

In collaborazione con MIUR, con Scienze, Confindustria

GeoGebra Day 2018

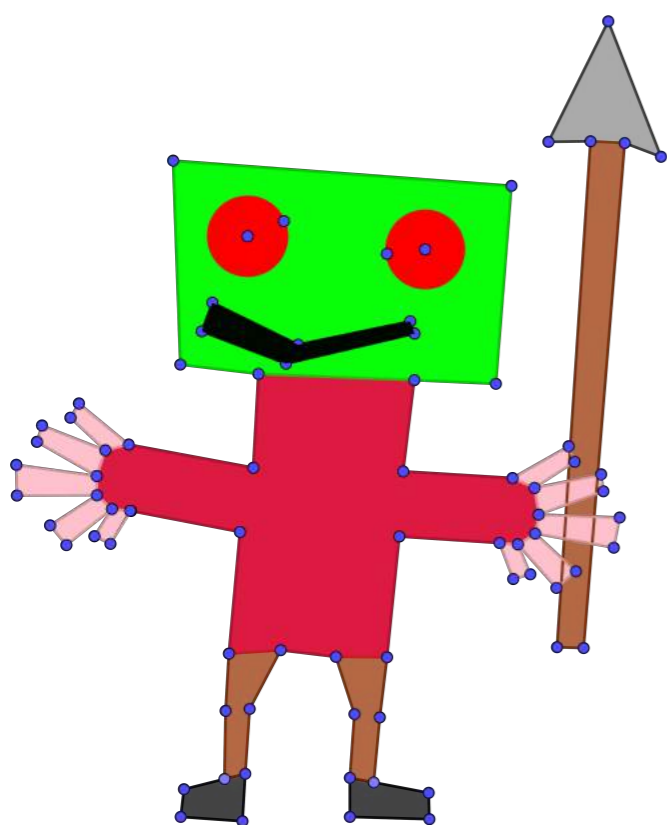


TAVOLA ROTONDA

Donatella Merlo

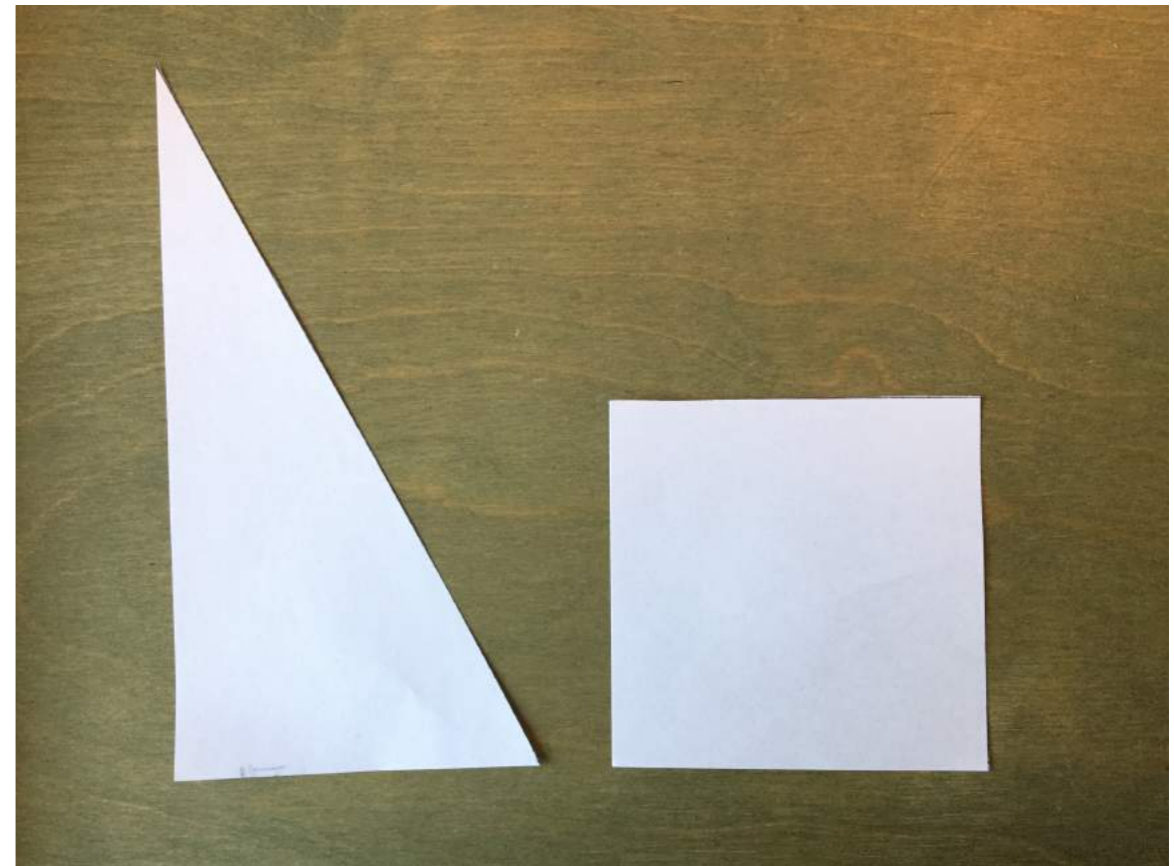
*Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica UNITO &
Associazione «La Casa degli Insegnanti»*

Di che cosa parlerò

- Farò un esempio di utilizzo di Geogebra in una quinta elementare per la soluzione di un problema di **equiestensione**.
- Il problema è stato affrontato prima a livello **manipolativo** con la riproduzione di forme su carta, l'uso di piegature e ritagli, movimenti fisici...
- Nel passaggio a GG gli allievi usano **due diverse strategie** che mettono in evidenza un aspetto interessante dell'uso del software nella scuola primaria.

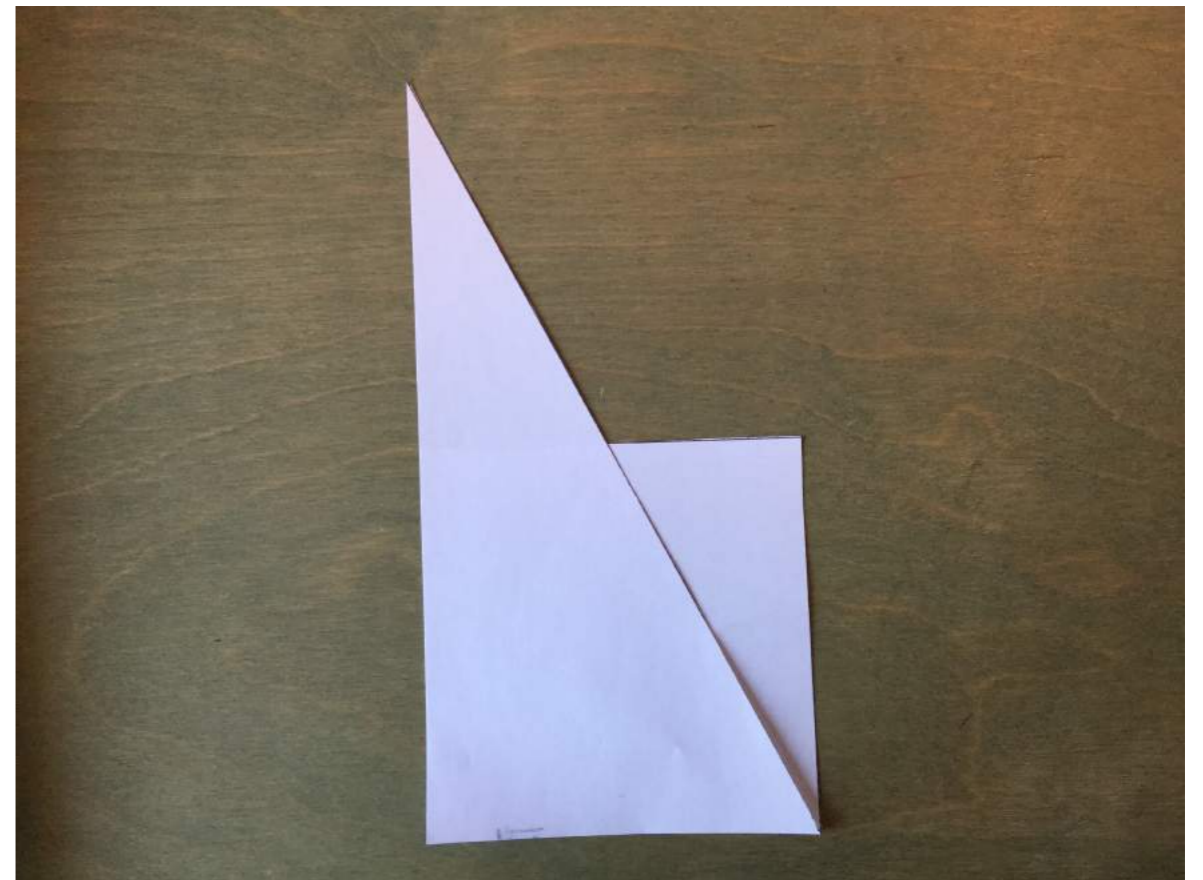
Il problema

- **Carlo ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino che c'è in giardino.**
- **Il tavolino ha la forma di un triangolo rettangolo con l'altezza il doppio del lato del quadrato e la base congruente al lato.**
- **E' sufficiente la stoffa che ha?**

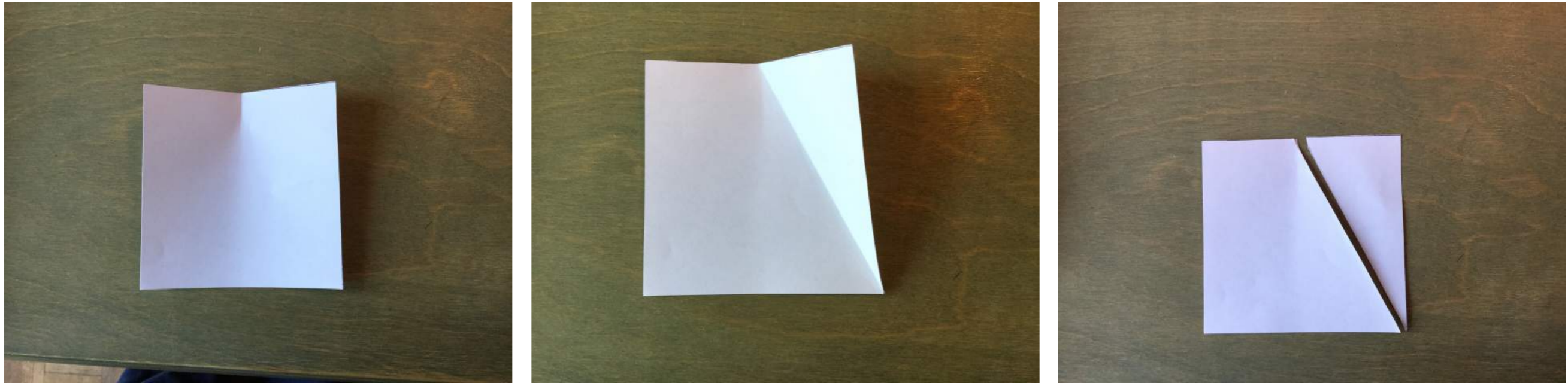


Le prime intuizioni

- Gli allievi costruiscono le due forme e la prima cosa che fanno quasi tutti è una **sovrapposizione**.
- Questo mette in evidenza un **triangolo rettangolo** che dovrebbe essere tagliato e spostato per **trasformare** il quadrato in triangolo.

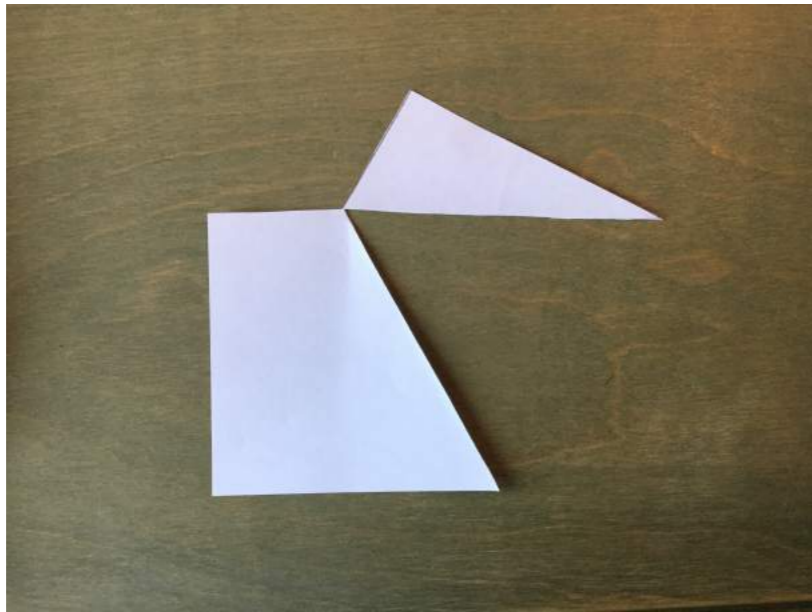


Il triangolo rettangolo



Gli allievi hanno già manipolato in vari modi il quadrato in altre situazioni e noi pensiamo che questo possa intuitivamente averli portati a una costruzione di questo tipo in cui compare il **punto medio** del lato che successivamente viene utilizzato.

La trasformazione

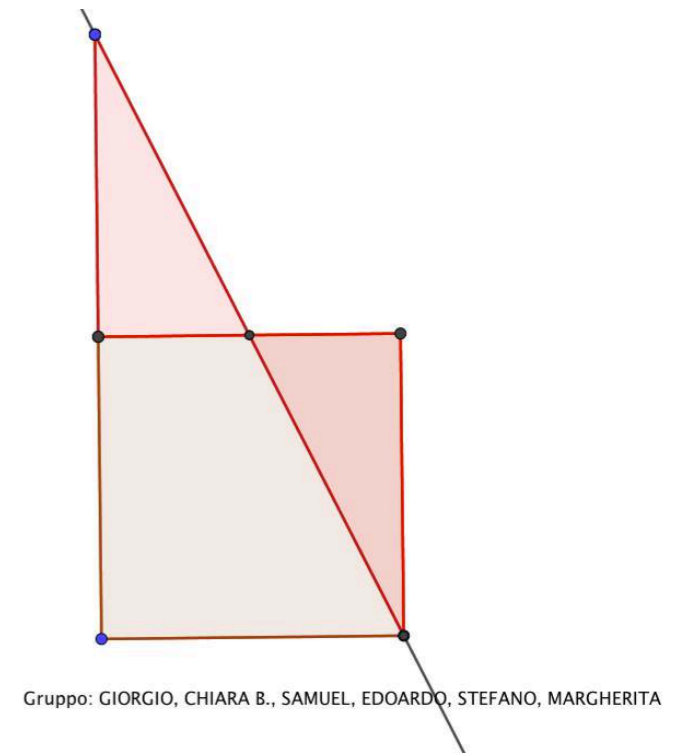
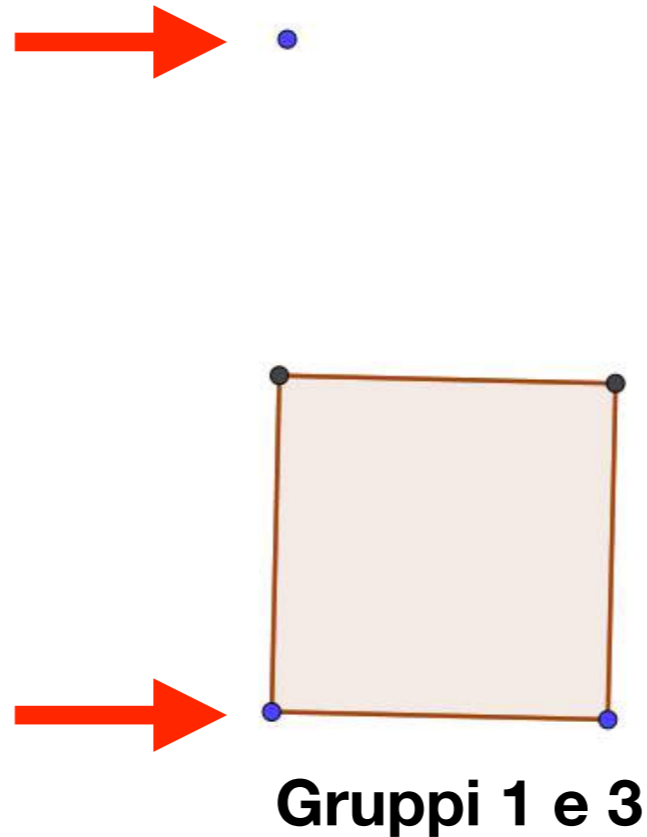


- Tagliato il triangolino, con un **trasporto rigido** si realizza la trasformazione.
- I *gesti* simulano un **movimento rotatorio** ma per «spostare» il triangolino manualmente non è necessario individuare un **centro di rotazione**.
- L'equivalenza si «vede» ... ma **si sa perché funziona?**

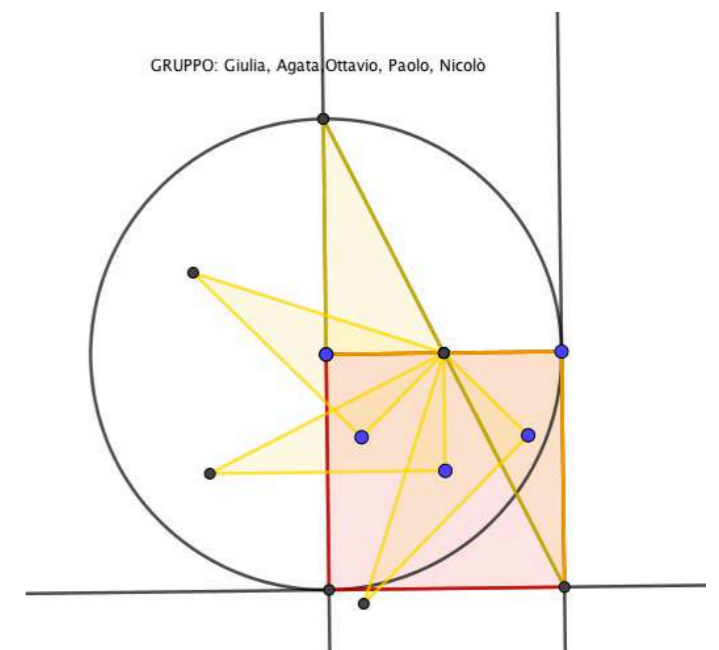
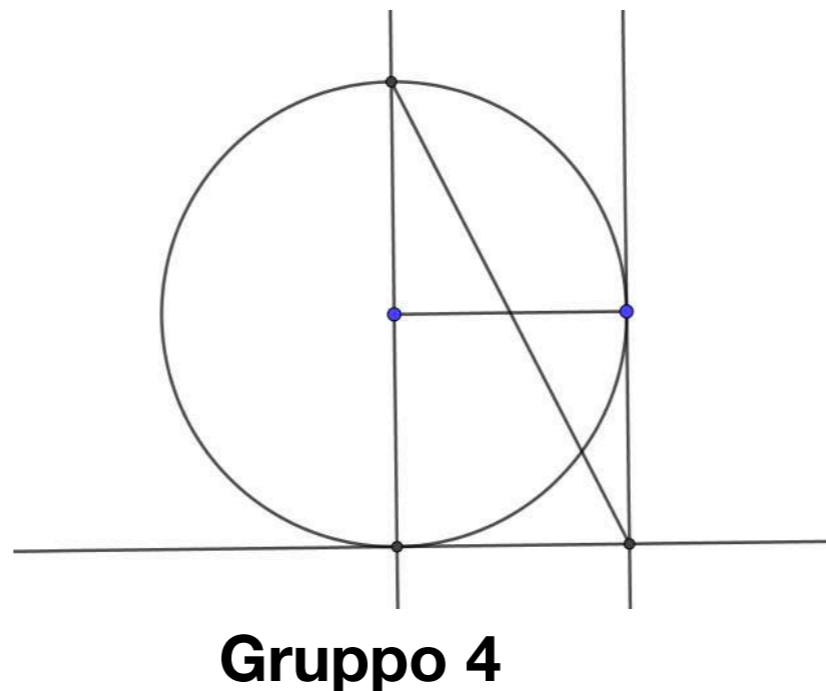
La manipolazione «reale» ci porta solo fin qui!

Che cosa succede in classe con GG?

- 3 gruppi su 4, dopo aver disegnato il quadrato, costruiscono il **simmetrico** di un vertice del quadrato e **ottengono subito il tavolino**

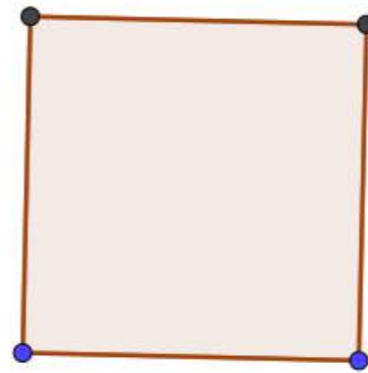


- Poi usano lo strumento «**rotazione**» di GG per **verificare** che spostando il triangolino si ottiene l'equivalenza.

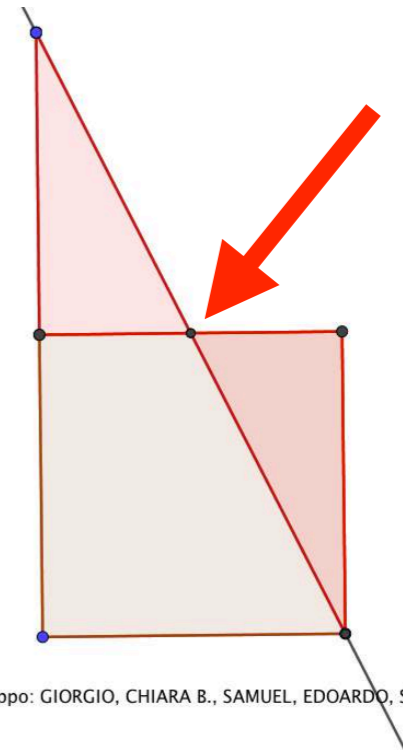


Che cosa succede in classe con GG?

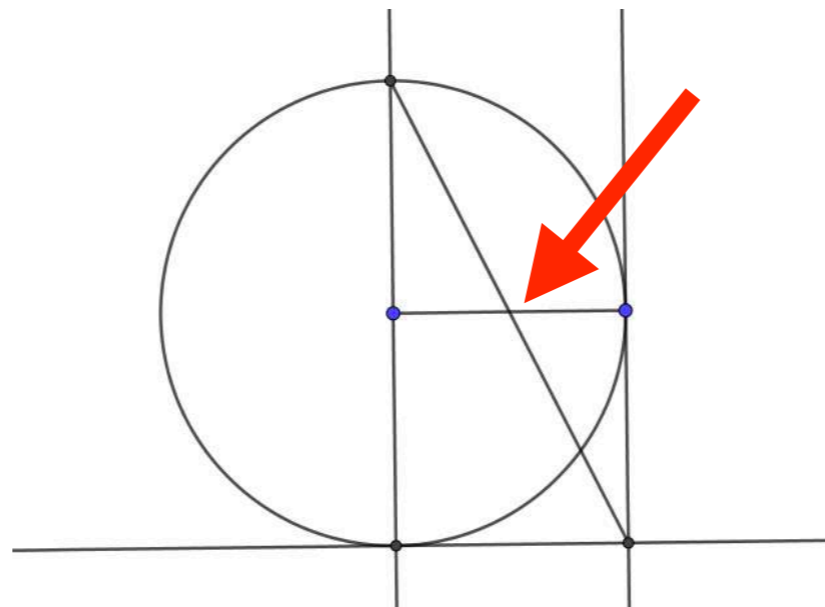
- In questo caso....
- Gli allievi costruiscono il **punto di intersezione** tra ipotenusa e lato e lo usano «intuitivamente» come **centro di rotazione** perché hanno nella mente ciò che hanno già sperimentato.
- Ma **non hanno elementi** per affermare che quel punto sia anche un **punto medio**: le due parti combaciano davvero o è solo un fatto «visivo»?



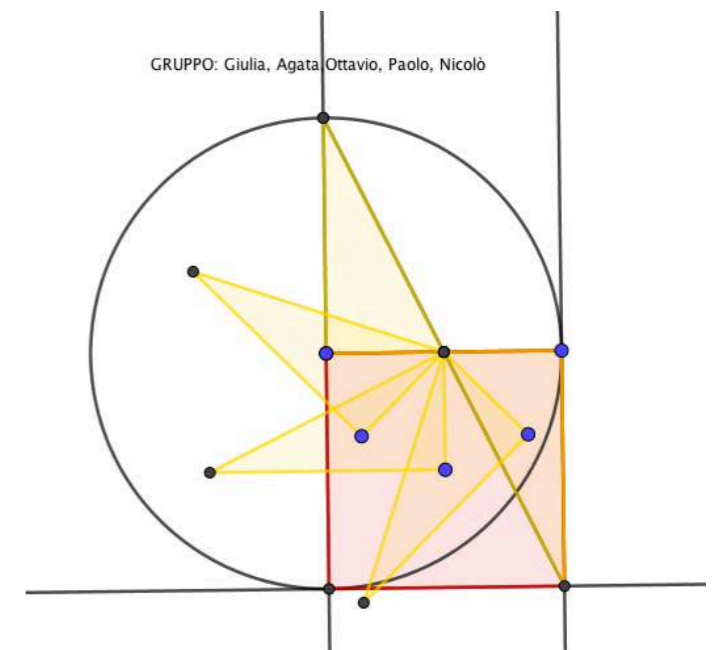
Gruppi 1 e 3



Gruppo: GIORGIO, CHIARA B., SAMUEL, EDOARDO, STEFANO, MARGHERITA



Gruppo 4



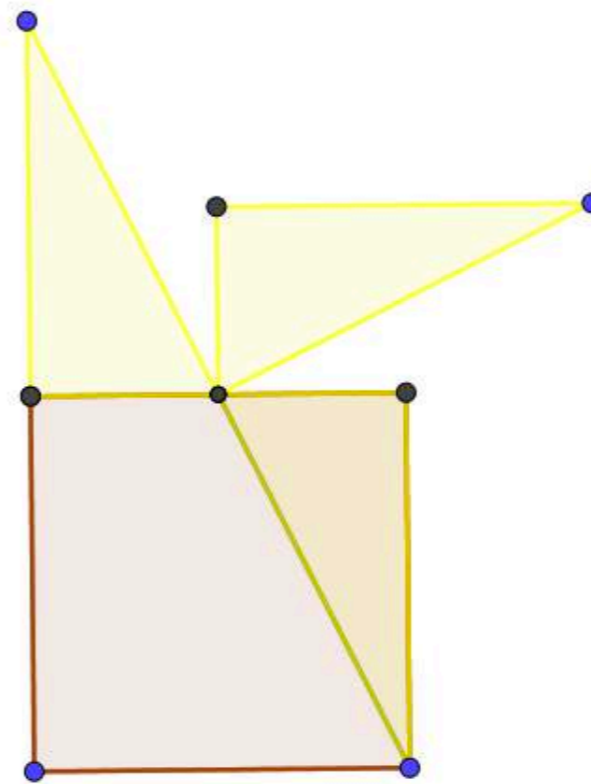
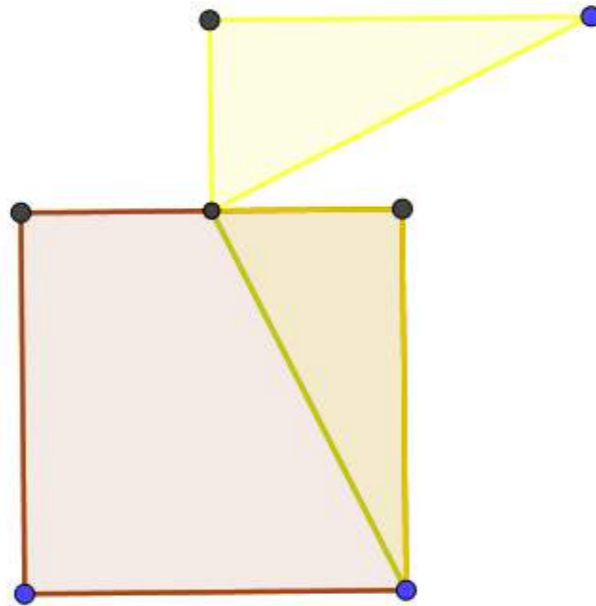
GRUPPO: Giulia, Agata, Ottavio, Paolo, Nicolò

file GG gruppo 4

La manipolazione «virtuale» non va oltre quella «reale»

Che cosa succede in classe con GG?

Gruppo 2



GRUPPO: Sara, Michael, Chiara G., Vittoria, Lorenzo B.Matteo A.

- Il gruppo 2 usa una procedura diversa: «costruisce» il **punto medio** del lato e lo individua come **centro di rotazione**. Qui il «tavolino» **non esiste** finché la rotazione non si conclude.
- Il gruppo usa la rotazione, un'isometria, per **costruire** l'equivalenza non per **verificarla**: opera **con uno strumento «geometrico»** e, in modo ancora *inconsapevole*, anche con **una diversa razionalità**.

file GG gruppo 2

La manipolazione «virtuale» può portare oltre...

Conclusione

- Per arrivare alla dimostrazione «vera» dell'equivalenza delle due aree **mancano ancora concetti importanti**, ad esempio un ragionamento sulle rette parallele, sugli angoli, sulla similitudine... nella primaria non si arriva a «dimostrare».
- **La discussione in classe con il confronto delle strategie porta però gli allievi ad argomentare e ad una diversa presa di coscienza del problema geometrico affrontato stimolando all'uso di una razionalità di altro tipo.**
- Pensiamo che partendo dalle **manipolazioni**, cioè da *azioni spontanee*, **usando GG** si possa iniziare a sviluppare negli allievi un **modo di ragionare più coerente con il costrutto teorico della geometria.**